

LA CIENAGA DE CÓRCOLES: UN AREA DE SEDIMENTACIÓN LACUSTRE-PALUSTRE
EN EL MIOCENO (ARAGONIENSE INFERIOR-MEDIO) DE LA DEPRESIÓN INTER
MEDIA (GUADALAJARA).

T.DE TORRES * y J.L.ZAPATA**

* Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras S.A.

** Empresa Nacional del Uranio S.A.

Resumen

Las Ciénagas de Córcoles son depósitos lacustres-palustres del Tercer Ciclo Neógeno de la Depresión Intermedia (Aragoniense inferior-medio). Estuvieron distalmente relacionadas con un abanico aluvial, aunque rodeadas de un paisaje árido. Las concentraciones singenéticas de metales (B, Hg) sugieren que también tuvieron aportes de aguas termales.

Palabras clave: Mioceno inferior, lacustre, palustre, fuentes termales, geoquímica.

Abstract

Corcoles Marshes are one of the genuine representation of the Second Neogene Cycle (Lower-middle Aragonian) carbonated palustrine-lacustrine deposits of the Depresión Intermedia Basin, marking an important hemical change in comparison with the preceeding cycle where sulphated deposits prevailed.

Corcoles Marshes sediments appear fill in two distinctive depot centers of clear structural control (faults). This area was distally related with an important alluvial fan (Guadiela a.f.), both high singenetic amounts of metals in the sediments, mainly boron and mercury, suggest that this swampy area, of arid environment, received a thermal spring waters contribution. Corcoles Marsh is one of the most important fossiliferous locality of the basin.

Key words: Lower Miocene, lacustrine, palustrine, thermal springs, geochemistry.

INTRODUCCION

Las Ciénagas de Córcoles constituyen parte de los diferentes rellenos neógenos que colmatan una cuenca denominada Depresión Intermedia: sinclinorio largo y angosto que se desarrolla entre la Sierra de Altomira, al Este, y la Serranía de Cuenca al Oeste (Fig.1) ocupando parte de las provincias de Cuenca y Guadalajara.

Las Ciénagas de Córcoles quedan encuadradas en el denominado Segundo Ciclo Neógeno de la Depresión Intermedia, Torres et.al. (1984)(1) en el que tuvo lugar un notable cambio de la sedimentación neógena, que pasó de ser eminentemente sulfatada a carbonatada.

Se han unificado bajo la denominación de Ciénagas de Córcoles, los materiales que ocupan dos depocentros vecinos, y que en trabajos anteriores fueron descritos como Ciénaga de Córcoles y Calizas Rojas de Viana. El primero de ellos con abundantes depósitos de materia orgánica y el segundo con materiales más carbonatados. Este trabajo se circunscribirá al análisis de los materiales de la Ciénaga de Córcoles, que se conoce mejor, ya que dado el carácter reductor de sus sedimentos, abundancia de materia orgánica, tiene numerosas anomalías y mineralizaciones de uranio que fueron exhaustivamente investigadas.

Los primeros trabajos en la zona comenzaron a ser realizados por la JEN en 1970, en una labor puramente de prospección.

La abundante fauna fósil que se descubrió en la realización de una campaña de calicatas fue publicada por Crusafont y Quintero (1971).

Los primeros trabajos de investigación geológica aparecen en Enadinsa (1976), Enadinsa (1978) y Jen (1980). La primera datación por biozonación de micromamíferos aparece en Díaz y López (1979). A partir de esta fecha F. Alferez realiza campañas de excavaciones paleontológicas cuyos resultados se reflejan en Alferez (1980), Alferez et al. (1982), Alferez y Brea (1981) y Maldonado et al. (1983). La situación paleoambiental y paleogeográfica de las Ciénagas de Córcoles se recoge en Enusa (1984), Torres et al. (1984) (1) (2), Torres y Zapata (1985) y López et al. (1985).

Situación geográfica

Los materiales de la Ciénaga de Córcoles constituyen la parte intermedia-alta de una serie de mesas coronadas por las "Calizas del Páramo", que se extienden entre Sacedón y Castilforte, al Sur, y Mantiel y Peralveche al Norte (Fig.2). Su color blanquecino destaca netamente en el paisaje.

Situación geológica

Las Ciénagas de Córcoles pertenecen al Segundo Ciclo Neógeno de la Depresión Intermedia, cuyo inicio viene definido por una reactivación, más o menos generalizada, de los sistemas de abanicos aluviales y por un cambio en el quimismo de las áreas lacustres: dejan de ser sulfatadas y pasan a ser carbonatadas, Torres y Zapata (1986).

Sus materiales suelen aparecer concordantes sobre los del Primer Ciclo Neógeno, de edad Ageniense superior-Aragonien inferior, Torres y Zapata op. cit. En las cercanías del pueblo de Córcoles este contacto es discordante debido a que los

materiales del Primer Ciclo Neógeno bascularon antes del depósito de los del Segundo Ciclo Neógeno.

El entorno del pueblo de Córcoles muestra una intensa fracturación que es, en parte, responsable de fuertes variaciones locales de potencia, así como de la fracturación de los materiales de la Ciénaga de Córcoles; en las fracturas hay concentraciones supergénicas de uranio.

La edad de estos materiales fue dada como Burdigaliense por Crusafont y Quintero (op.cit.). Díaz y López (op.cit.)¹⁰³ la sitúan en el Aragoniense medio, biozona MN 4b de la biozonación de Mein (1975). Alferez et.al. (op.cit.) la sitúan en el Orleaniense medio. En opinión de Freudenthal (com.pers.) la edad del yacimiento de Córcoles podría colocarse más adecuadamente en la biozona MN 4a. En opinión de los autores se debe seguir manteniendo una edad Aragoniense inferior-medio, ya que el yacimiento aparece en varias decenas de metros del muro de la ciénaga, y a otro tanto del techo, marcado por una discordancia erosiva. Esto permite pensar que como mínimo la edad debe de oscilar entre estos límites.

Situación estructural y paleogeográfica

El mapa de isopacas, (Fig.3), obtenido a partir de sondeos y cortes de campo, pone de manifiesto el desarrollo de dos dominios de sedimentación diferentes: entre Córcoles y Casasana existe un área de máximo espesor de sedimentos en una depresión condicionada por una serie de fallas transversales al Anticlinal Córcoles-Pareja que, respectivamente al sur y norte de esta zona, permanece como un umbral. Esta zona constituirá el objetivo de esta comunicación. En esta zona fracturada actualmente ^{se dan} frecuentes manifestaciones hidrotermales.

Al Este aparece otra fosa larga y angosta en la que

la potencia de las Ciénagas de Córcoles llega a alcanzar doscientos metros, con una sedimentación netamente más carbonatada. En el área de Escamilla hay importantes colapsamientos y basculamientos que tuvieron lugar tras el depósito de los materiales del Tercer Ciclo Neógeno, también conocidos como "Calizas del Páramo", a los que se les atribuye una edad Turoliense, Torres y Zapata (op.cit.).

El análisis de la sedimentación neógena de la Depresión Intermedia (Enusa op. cit.) puso de manifiesto la interrelación entre las Ciénagas de Córcoles y un abanico aluvial húmedo, denominado del Guadiela, así como con un pequeño aparato aluvial muy local adosado al umbral constituido por el anticlinal del Córcoles-Pareja. La Ciénaga de Córcoles estuvo rodeada por una orla de materiales lutíticos rojos.

Enquadre geoquímico

Se procedió al análisis sistemático de numerosas muestras radiométricamente anómalas, que revelaron contenidos respetables de metales: boro (200 ppm), cromo (250 ppm), mercurio (150 ppm), níquel (150 ppm), titanio (1%) y vanadio (.8%); mención especial merece el estroncio que puede aparecer en concentraciones cercanas al 30% y que posiblemente esté como estroncianita. La presencia de metales pesados en los sedimentos de la Ciénaga de Córcoles, en opinión de los autores, es de carácter singenético y en general no siguen una pauta determinada en su distribución, de manera que no aparecen ligados a una posición estratégica o litología determinadas.

Estos caracteres geoquímicos de la Ciénaga de Córcoles son singulares y no se relacionan con las características geoquímicas del área fuente en el interior de la Ibérica. Otras ciénagas de menor importancia, también relacionadas con el abanico aluvial húmedo del Guadiela no son ni radiométrica ni geo

químicamente anómalas; fueron interceptadas por varios sondeos, Torres y Zapata (1986) y también afloran en Villaconejos, Enusa (op.cit.).

La sucesión estratigráfica cortada por los sondeos

En la fig 4. aparece de forma sintética la sucesión estratigráfica que fué cortada por los sondeos emplazados en las cercanías del pueblo de Córcoles.

Sólo se han cortado materiales neógenos. Los más antiguos corresponden a los yesos bioturbados del techo del Primer Ciclo Neógeno, Torres et. al. (1984), de edad Ageniense superior-Aragoniense inferior. Además de los yesos masivos bioturbados aparecen yesos con laminaciones algales y lutitas muy yesificadas.

Encima, aparece una intercalación muy característica principalmente compuesta por lutitas rojas, generalmente nodulosas (carbonatos), con decoloraciones hidromórficas y cantidades variables, de arena e incluso gravilla dispersa. En algún tramo más arenoso se llega a apreciar laminación paralela y/o ripples. El yeso secundario aparece en las lutitas como lenticulas.

Los yesos bioturbados corresponden a depósitos lacustres relacionados distalmente con los abanicos aluviales húmedos, que durante el Primer Ciclo Neógeno se depositaron con notable potencia en grandes extensiones de la Depresión Intermedia. El tramo lutítico rojo se ha interpretado como materiales de un abanico aluvial muy local con pocos sedimentos canalizados y abundantes depósitos transportados por corrientes densas (mud flow deposits). Correspondería a una manifestación local, adosa al umbral de Córcoles, de la reactivación general de los abanicos aluviales que marca el inicio del Segundo Ciclo Neógeno.

El tránsito entre los materiales lutíticos rojos y los correspondientes a la Ciénaga de Córcoles es muy neto, ya que se produce un rotundo cambio de color que pasa del rojo al blanco o gris, que va precedido de un aumento de los contenidos en carbonato de las lutitas que ocasionalmente, pasan a calizas rojas arcillosas.

Concordantes sobre las lutitas rojas aparecen los materiales de la Ciénaga de Córcoles. Aunque nó en sondeos, se han llegado a encontrar apoyándose directamente, en discordancia, sobre los yesos bioturbados, faltando por lo tanto las lutitas rojas. Se trata de un umbral formado por un bloque de yesos que quedó levantado.

Facies de la Ciénaga de Córcoles

En los materiales que constituyen los depósitos de la Ciénaga de Córcoles se pueden distinguir dos tramos: el inferior, compuesto fundamentalmente por materiales lutíticos, que corresponden al relleno de la fosa propiamente dicha, y el superior, mucho más carbonatado, que corresponde al momento en que la sedimentación se hace mucho más expansiva y los dos depocentros se comunican al sobrepasarse el umbral que los separaba.

En el tramo inferior predominan las calcilutitas y/o lutitas muy carbonatadas, con materia orgánica muy abundante, que ocasionalmente le da un aspecto varvado. Los materiales poseen coloraciones oscuras producidas por la acumulación de materiales vegetales macerados. Con mucha frecuencia las lutitas son nodulosas y pueden tener silicificaciones de cierta importancia. Estas silicificaciones son de carácter nodular pudiendo alcanzar diámetros cercanos al medio metro.

También están presentes lutitas con intraclastos: lutitas y calcilutitas de colores oscuros que engloban cantos blan

dos angulosos. Se han interpretado como brechas intraformacionales, producidas por deslizamientos subacuáticos (slumping) que implican condiciones locales de desequilibrio en una zona muy fracturada.

Aparecen algunos niveles de lignitos generalmente con potencias centimétrica o decimétrica aunque en alguna ocasión se ha cortado algún nivel con espesor cercano al metro. Carecen de continuidad lateral siendo imposible correlacionarlos.

Existen intercalaciones de calizas que a veces son micricriticas, pero lo más frecuente es que sean muy nodulosas y pulvulentas sin estructura visible.

Los sulfatos no aparecen en el registro de la Ciénaga de Córcoles, aunque se han encontrado moldes de cristales de yeso.

En los niveles carbonatados aparecen intercalaciones dolomíticas.

Las intercalaciones arenosas son raras, aunque en algún sondeo se cortó alguna pasada decimétrica de arenas silicícolas finas-muy finas con ripples y fragmentos vegetales carbonizados. Los niveles de calciarenitas son más frecuentes aunque en sondeos sólo se han cortado en una ocasión, probablemente no fueron extraídos en otros sondeos por su poca consistencia. Afloran en un valle al Este de Córcoles y se llegan a observar estructuras hidrodinámicas.

En opinión de los autores en el tramo inferior de la Ciénaga de Córcoles predominan las condiciones palustres con depósitos muy locales imposibles de correlacionar entre sí,

incluso a corta distancia, (Fig. 5). El caso más extremo se detecta entre los sondeos 16/6 y 20/6.

El tramo superior de la Ciénaga de Córcoles, tiene una potencia uniforme de unos 30 m. Casi nunca ha sido perforado, y cuando lo ha sido no se ha recuperado testigo por estar muy carstificado. Los pocos datos de afloramiento que han podido realizarse, indican que predominan los niveles de calizas, micríticas arcillosas y nodulosas. En algunas zonas marginales (Tabladillo) condiciones de alcalinidad elevada propiciaron depósitos de atapulgita entre los que se intercalan niveles centimétricos de lignito.

Esbozo de reconstrucción paleoambiental de la Ciénaga de Córcoles

La reconstrucción paleoambiental de la Ciénaga de Córcoles constituye un tema realmente de interés, especialmente si se tiene en cuenta que existe una ingente acumulación de fósiles en el tramo inferior. Es tan elevada la cantidad de huesos que los fosfatos incorporados al sedimento llegan a constituir el 1% de su peso. Según Alferez et. al. (1982) hay restos muy abundantes de crustáceos (ostrácodos), gasterópodos, peces, anfibios, reptiles y mamíferos. Hay abundantes restos de mamíferos de gran porte: rinocerontes (Hispanoterium matritensis PRADO) y mastodontes (Gomphoterium angustidens CUVIER). Según los autores citados, existiría una densa cobertura vegetal de tipo bosque galería flanqueando cursos fluviales lentos.

Los autores de esta nota no están de acuerdo con la apreciación anterior, ya que muy probablemente la cobertura arbórea fuera bastante escasa, como lo muestra el hecho de que los restos de micromamíferos no corresponden a especies arborícolas. Daams et. al. en Enusa (1984) dan la siguiente lista de fauna: Megacricetodon sp, Heteroxerus rubricatus, Fahlbuschia cf. Koenigswaldi, Democricetodon sp, Arvantomys aragonensis, Pseudo

dryomys ibericus, P. simplicidens, P. robustus, Microdryomys Koenigswaldi, Peridryomis cf. murinus, Gliridia n. sp., Galarix exilis.

CONCLUSIONES

- La Ciénaga de Córcoles se configura como un genuino representante de los depósitos lacustres-palustres (carbonatados) del Segundo Ciclo Neógeno (Aragoniense inferior-medio), que marcan un notable cambio de quimismo en comparación con los del Primer Ciclo Neógeno (Ageniense superior-Aragoniense inferior) que son predominantemente sulfatados.
- Los materiales lacustres, predominantemente lutíticos en la base y calcáreos a techo, colmatan dos depocentros vecinos que a techo de la serie se comunican. Ambas zonas tienen un control estructural.
- Constituye un carácter diferenciador de la Ciénaga de Córcoles, en relación con áreas más o menos vecinas con idénticos depósitos palustre-lacustres, la presencia de importantes contenidos de metales (B, Cr, Hg, Ni, Ti, V) en los sedimentos, a los que se les supone un origen singenético.
- La Ciénaga de Córcoles, estuvo distalmente relacionada con un importante abanico aluvial (Abanico aluvial húmedo del Guadiale), que la alimentaba. Los altos contenidos en boro y mercurio sugieren que a la Ciénaga de Córcoles también llegaron aguas termales, relacionadas con las fracturas de la zona y de las que quedan hoy día algunas manifestaciones.
- El entorno de la Ciénaga era bastante árido, como indican las especies de micromamíferos fósiles. Dado que la zona encharcada tuvo una alimentación mixta, fluvial-hidrotermal, en períodos de descenso en los aportes de aguas de superficie, con una evaporación intensa, pudieron desarrollarse salmueras ricas en metales, de carácter tóxico para la fauna local.

BIBLIOGRAFIA

ALFEREZ, F. 1980 . Primera cita en España del antílope más antiguo de Europa Eotragus artenensis GINSBURG y HEINS (1968) (MAMMALIA-BOVIDAE). Procedente del yacimiento orleanense de Córcoles. COL. PA. 36: 41-51.

ALFEREZ, F. y BREA, P. 1981 . Estudio preliminar de los restos de Peces, Anfibios y reptiles del yacimiento mioceno de Córcoles (Guadalajara). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 79: 5-20.

BREA, J. y SANTAFA, V.

ALFEREZ, F. y MOLERO, G. 1982 . Precisiones sobre la geología, fauna y cronoestratigrafía del yacimiento Mioceno de Córcoles. Rev. R. Ac. Cas. Exac. Fis. y Nats. Madr. LXXVI (2): 249-276.

CRUSAFONT, M. y QUINTERO, I. 1971 . Empleo del escintilómetro para el descubrimiento de yacimientos de vertebrados. I Congr. Hisp. Luso Am. Madrid-Lisboa, 1: 141-155.

LOPEZ, N.

DAAMS, R. y LACOMBA, J.I. 1984 . Nuevas faunas de micromamíferos del Terciario continental de la Depresión Intermedia (Provincia de Cuenca. España Centro-Oriental). en ENUSA (1984): 294-328.

DIAZ-MOLINA, M. y LOPEZ, N. 1979 . El Terciario Continental de la Depresión Intermedia (Cuenca). Bioestratigrafía y paleogeografía. Est. Geol., 35: 146-167.

ENADIMSA 1976 . PNEU: Estudio geológico, litológico y estructural de las cuencas terciarias de Sacedón, Belmonte y Palomares (Proyectos GT-1/76, GT-2/76, GT-3/76). 101 p. (inédito).

ENADIMSA 1978 . PNEU: Estudio geológico del Terciario de la zona septentrional de la Cuenca de Altamira (Proyecto GT-8/77). (inédito).

- ENUSA 1984 . PNEU: Exploración de uranio en la Depresión Intermedia (Tajo Oriental). Estratigrafía, tectónica, análisis de cuenca, evolución de ambientes sedimentarios, bioestratigrafía, hidrogeoquímica. Otros estudios. 385 p. (inédito).
- JEN 1980 PNEU: Informe sobre los resultados de la segunda y tercera campañas de trabajos en Córcoles (P-0117). 34 p. (inédito).
- LOPEZ, et. al. 1985. Approach to the Spanish Continental Neogene Synthesis and Paleoclimatic Interpretation. Abstr. VIII th. RCMNS Congress: 348.
- MALDONADO, E., MAZO, A. y ALFARERO, F. 1983 . Los Mastodontes (Proboscidea, Mammalia) del Orlaniense medio de Córcoles (Guadalajara). Est. Geol. 39: 431-449.
- MEIN, P. 1975. Biozonation du Néogène Méditerranéen à partir des Mammifères. Rep. Act. RCMNS Work Group , Bratislava: 78-81
- TORRES, T., JUNCO, F. y ZAPATA, J.L. y PUZA, J. 1984 (1). Similitud de procesos sedimentarios del Neógeno de la Cuenca del Tajo y en la Depresión Intermedia. I. Congr. Nal. Geol. (Segovia): 285-301.
- TORRES, T. ZAPATA, J.L. y PORTERO, J. 1984, (2). Geología del Terciario de la Depresión Intermedia. Libro Jubilar J.M. Ríos (IGME) (en prensa).
- TORRES, T. y ZAPATA, J.L. 1985 . Neogene evolution of the "Depression Intermedia" Basin. Provinces of Cuenca and Guadalajara. Central Part of Spain. Abstr. VIII REMNS Congress (Budapest) 562-564.
- TORRES, T. y ZAPATA, J.L. 1986 . Caracterización de dos sistemas de abanicos aluviales húmedos de la Depresión Intermedia - (Cuenca-Guadalajara). Actas XI Congreso Nacional de Sedimentología (en prensa).

- Figura. 1 Situación geográfica de la Depresión Intermedia (DI).CT-
Cuenca del Tajo,LM-La Mancha
Geographical situation of the Depresión Intermedia basin(DI).
CT-Tagus Basin ,LM-La Mancha Basin.
- Figura.2 Distribución de las Ciénagas de Córcoles(2).(1) materiales
cretácicos y paleógenos,(3) sedimentos del Tercer ciclo
Neogeno.Los sondeos se situaron sobre dos perfiles marcados
por líneas gruesas.
Distribution of Córcoles Marshes(2).(1) Cretacic and Paleogene
outcrops,(3) Third Neogene Cycle deposits.Boreholes were on
two profils marked by two thick lines.
- Figura.3 Isopacas de las Ciénagas de Córcoles.
Corcoles Marshes isopachs
- Figura.4 Correlación estratigráfica de los sondeos.
Correlation of borehole stratigraphical sections.
- Figura.5 Correlacion de facies de la Ciénaga de Córcoles a partir
de los datos de sondeos.
Correlation of Córcoles Marsh facies from borehole lithological
logs.

1985, 7, 20
C. J. J. & C. J. J.
Fig. 1









